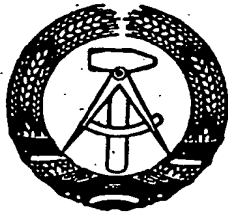


Deutsch  
Demokratische  
Republik



Amt  
für Erfindungs-  
und Patentwesen

# PATENTSCHRIFT 108 857

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

Zusatzpatent zum Patent: -

Anmeldetag: 19.12.73  
(WP H 01 t / 175 472)

Priorität: -

Ausgabetag: 05.10.74

Int. Cl.:  
H 01 t, 21/02

Kl.:  
46 c3, 33

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

Erfinder: Ulbricht, Lothar

zugleich

Inhaber:

Vorrichtung zum Biegen der Masseelektrode von Zündkerzen,  
insbesondere für Zündkerzenmontageautomaten

108 857

11 S iten

(52) Ag 141/74/DDR - 7135

Deutsche  
Demokratische  
Republik



Amt  
für Erfindungs-

# PATENTSCHRIFT 108 857

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

Zusatzpatent zum Patent: -

Anmeldetag: 19.12.73  
(WP H 01 t / 175 472)

Priorität: -

Int. Cl.:  
H 01 t, 21/02

Kl.:  
46 c3, 33

Zur PS Nr. **108 857**

ist eine Zweitschrift erschienen.

(~~Erteilung~~ bestätigt gem. § 6 Abs. 1 d. Änd. Ges. z. Pat. Ges.)

zugleich

Inhaber:

Vorrichtung zum Biegen der Masselektrode von Zündkerzen,  
insbesondere für Zündkerzenmontageautomaten

108 857

11 S iten

(52) Ag 141/74 DDR - 7135

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Biegen der Masseelektrode von Zündkerzen, insbesondere für Zündkerzenmontageautomaten.

Bei der Montage von Zündkerzen wird die Masseelektrode stumpf auf den Rand des Zündkerzengehäuses aufgeschweißt und danach durch Abbiegen auf den erforderlichen Abstand zur Mittelelektrode hin ausgerichtet. Üblicherweise erfolgt das Ausrichten der Masseelektrode in zwei Schritten, dem Biegen der Masseelektrode auf einen Winkel von etwa  $45^{\circ}$  zur Zündkerzenachse und dem Einstellen auf den erforderlichen Elektrodenabstand von 0,4 bis etwa 1,2 mm je nach Zündkerzentyp.

Das Biegen der Masseelektrode erfolgt mit speziell für diesen Zweck ausgelegten Vorrichtungen. So ist eine Vorrichtung bekannt, die aus einem in eine Presse eingesetzten Hohlkegel und einer in der gleichen Achse liegenden Aufnahme für die Zündkerze besteht. Das Biegen der Masseelektrode erfolgt hier indem der Hohlkegel auf die Zündkerze abgesenkt wird. Die Masseelektrode stößt im Hohlkegel seitlich an und wird beim weiteren Absenken über der Schweißwurzel bis auf den durch den Hohlkegel vorgegebenen Winkel abgebogen. Diese bekannte Vorrichtung zum Biegen der Masseelektroden von Zündkerzen ist jedoch nur bei Zündkerzen anwendbar, deren Mittelelektrode kurz über dem Rand des Zündkerzengehäuses endet und damit die Biegestelle der Masseelektrode für den richtigen Kontaktabstand unmittelbar über deren Schweißwurzel liegt. Bei Zündkerzentypen, deren Mittelelektrode weiter aus dem Gehäuse herausragt, muß die Masseelektrode höher über der Schweißwurzel abgebogen werden. Für diese Art von Zündkerzen ist eine Biegevorrichtung bekannt, bei der im rechten Winkel zur Achse der in einer Halterung aufgenommenen Zündkerze eine in einem Schieber geführte Biegerolle und quer zu diesem Schieber ein Gegenhalter vorgesehen ist. Über diesen Gegenhalter wird die Masseelektrode mittels der Biegerolle auf den gewünschten Winkel abgebogen.

Die Schieber für den Gegenhalter und die Biegerolle werden über Gleitstücke von Kurven betätigt, die an einem in Richtung der Zündkerzenachse von einer Presse verschiebbaren Hülse befestigt sind.

Als Mangel hat sich herausgestellt, daß der Gegenhalter, dessen Querschnitt durch den frei bleibenden Raum zwischen Masseelektrode und dem Isolierkörper der Mittelelektrode beschränkt ist, sehr bruchempfindlich ist und damit zu vielen Stillstandszeiten des Montageautomaten führt, auf dem die Biegevorrichtung eingesetzt ist. Nachteile entstehen auch aus dem hohen Aufwand, der für die Wartung der gleitenden Teile der Biegevorrichtung und für die Umrüstung auf andere Zündkerzentypen erforderlich ist. Bei dieser Vorrichtung ist ein relativ hoher Zündkerzenaus- schuß zu verzeichnen, da der Gegenhalter durch die Biege- kraft gegen den Isolierkörper der Mittelelektrode gedrückt wird, dessen Beschädigung deshalb nicht auszuschließen ist.

Zweck der Erfindung ist es, die Stillstandszeiten von Montageautomaten für Zündkerzen durch die Verbesserung der Biegevorrichtung zu reduzieren und die Ausbeute an guten Zündkerzen zu erhöhen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Biegevor- richtung für Masseelektroden von in einer Halterung auf- genommenen Zündkerzen zu schaffen, bei der ein mit einer Biegerolle zusammenwirkender Gegenhalter bruchunempfindlich gestaltet ist und die auf die Zündkerze einwirkenden Kräfte reduziert werden. Weiterhin besteht die Aufgabe der Er- findung darin, die Biegevorrichtung wartungsarm und schnell umrüstbar zu gestalten.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe der Erfindung dadurch gelöst, daß die Biegerolle und der Gegenhalter über Hebel mit einem Antrieb in Verbindung stehen, die in einem gemeinsamen in Richtung der Zündkerzenachse verschiebbaren Drehpunkt gelagert sind, der sich auf einer Geraden befindet, welche die Achse der Halterung an der Spitze der Mittelelektrode in einem Winkel von  $10^{\circ}$  bis  $55^{\circ}$  schneidet.

Vorteilhafterweise liegt der gemeinsame Drehpunkt auf einer Geraden, welche die Achse der Halterung an der Spitze der Zündkerzenmittelelektrode in einem Winkel von  $30^{\circ}$  schneidet.

Der Gegenhalter ist vorteilhaft so gestaltet, daß er an der Biegekante stirnseitig ein u-förmiges Profil aufweist und seitlich in Form eines stumpfen Keiles ausgebildet ist, wobei die Keilseiten dem Winkel entsprechen, der von der Achse der Halterung und der durch den Drehpunkt der Hebel und die Spitze der Mittelelektrode der Zündkerze verlaufenden Geraden eingeschlossen wird.

Als Antrieb für die Biegevorrichtung wird zweckmäßigerweise ein pneumatischer Zylinder eingesetzt, der im Gelenk eines Kniehebels befestigt ist. Der Kniehebel wirkt auf die Biegerolle und Gegenhalter tragenden Hebel.

Um ein seitliches Ausweichen der Masseelektrode beim Biegen zu vermeiden, weist die Biegerolle am Umfang eine Nut auf, in der die Masseelektrode geführt wird.

Mit der erfindungsgemäßen Biegevorrichtung, die vorzugsweise auf Zündkerzenmontageautomaten eingesetzt werden kann, ist es möglich, die Stillstandszeiten wesentlich zu senken und die Ausbeute an guten Zündkerzen zu erhöhen. Die Bruchgefährdung des Gegenhalters ist durch die neue Gestaltung beseitigt und der sich ergebende Kraftfluß in einem geschlossenen Kreis reduziert die auf die Zündkerze einwirkenden Kräfte auf die tatsächlich in der Masseelektrode wirksam werdende Biegekraft. Eine Beschädigung des Isolators ist ausgeschlossen. Ein weiterer Vorteil, der sich auf eine Verkürzung der Stillstandszeiten auswirkt, ist die gute Zugänglichkeit des Gegenhalters, wenn er bei der Umrüstung auf andere Zündkerzentypen ausgetauscht werden muß. Die Wartungszeiten der Biegevorrichtung können durch die Vermeidung gleitender und den ausschließlichen Einsatz wälzender Lagerungen wesentlich gesenkt werden. Die einzusetzende Antriebsleistung ist auf Grund der verringerten Masse und des guten Wirkungsgrades der einsetzbaren Wälzlager gegenüber dem Stand der Technik gering. Vorteilhaft wirken sich diese Kriterien auch auf die Taktzeit des Montageautomaten aus.

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

Fig. 1: Eine Seitenansicht, teilweise geschnitten

Fig. 2: Der Gegenhalter, stirnseitig

Fig. 3: Ein Schnitt nach Fig. 2.

Fig. 1 ist ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Biegevorrichtung in einer Seitenansicht mit seinen wesentlichen Bestandteilen dargestellt. Zum besseren Verständnis wurde die Vorrichtung teilweise geschnitten gezeichnet. Mit 1 ist der Ständer bezeichnet, an dem ein Schlitten 2 in Richtung der Zündkerzenachse 3 verstellbar befestigt ist. Die Mittel zur Führung und Verstellung des Schlittens 2 sind nicht näher dargestellt. Am Schlitten 2 sind auf der Achse 4 die Hebel 5 und 6 drehbar befestigt, welche die Biegerolle 7 und den Gegenhalter 8 tragen. Die Achse 4 liegt auf einer Geraden 9, welche die Zündkerzenachse 3 in Höhe der Mittelelektrode 10 in einem Winkel von  $30^{\circ}$  schneidet. Auf dem Schlitten 2 ist ein nicht näher dargestellter Pneumatikzylinder befestigt, der mit seiner Kolbenstange 11 über dem Kniehebel 12 mit den Hebeln 5 und 6 in Verbindung steht. Die zu bearbeitende Zündkerze 13 ist in einer Aufnahme 14 befestigt, die sich in einem nicht dargestellten Rundschalttisch eines Montageautomaten befindet, an dessen Peripherie der Ständer 1 angeordnet ist. Die Biegerolle 7 weist am Umfang eine Nut 15 auf, die eine Führung der vorher ausgerichteten Masselektrode 16 der Zündkerze 13 beim Biegen übernimmt. Der Gegenhalter 8 ist in den Fig. 2 und 3 näher dargestellt. Von der Biegekante 17 aus betrachtet, wie in Fig. 2 dargestellt, ist der Gegenhalter 8 u-förmig gestaltet. Die beim Biegen belastete Biegekante 17 wird durch die u-förmige Gestaltung dieser Gegenhalterseite unterstützt. Die Aussparung 18 dient der Aufnahme der Mittelelektrode 10 und des Isolierkörpers 19 der Zündkerze 13. Die Fläche 20 des Gegenhalters 8 liegt in der einge-



schwenkten Stellung am Zündkerzengehäuse 21 an. Die sich an die Biegekante 17 anschließende Fläche 22 des Gegenhalters 8 schließt mit der Fläche 20 den Winkel 23 ein, der dem Winkel entspricht, auf den die Masseelektrode 16 der Zündkerze 13 abgebogen werden soll. Der Winkel 23 entspricht auch dem Winkel der zwischen der Zündkerzenachse 3 und der Geraden 9 die zentral durch die Achse 4 und die Spitze der Masseelektrode 16 geht, eingeschlossen wird.

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Vorrichtung zum Biegen der Masseelektrode von Zündkerzen, die eine Halterung für die Zündkerze und Betätigungsmittel für eine mit einem Gegenhalter zusammenwirkende Biegerolle aufweist, insbesondere für Zündkerzenmontageautomaten, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungsmittel für die Biegerolle und den Gegenhalter als mit einem Antrieb in Verbindung stehende Hebel gestaltet und in einem gemeinsamen in Richtung der Achse der Halterung verschiebbaren Drehpunkt gelagert sind, der sich auf einer Geraden befindet, welche die Achse der Halterung an der Spitze der Zündkerzenmittelelektrode in einem Winkel von  $10^{\circ}$  bis  $55^{\circ}$  schneidet.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der gemeinsame Drehpunkt der Hebel auf einer Geraden liegt, welche die Achse der Halterung an der Spitze der Zündkerzenmittelelektrode in einem Winkel von  $30^{\circ}$  schneidet.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Gegenhalter an der Biegekante stirnseitig ein u-förmiges Profil aufweist und seitlich in Form eines stumpfen Keiles ausgebildet ist, wobei die Keilseiten dem Winkel entsprechen, der von der Achse der Halterung und der durch den Drehpunkt der Hebel und die Spitze der Mittelelektrode der Zündkerze verlaufenden Geraden eingeschlossen wird.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb ein im Gelenkpunkt mit einem pneumatischen Zylinder verbundener Kniehebel ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Biegerolle am Umfang eine Nut aufweist.

Hierzu: 1. Blatt Zeichnungen

Fig. 1

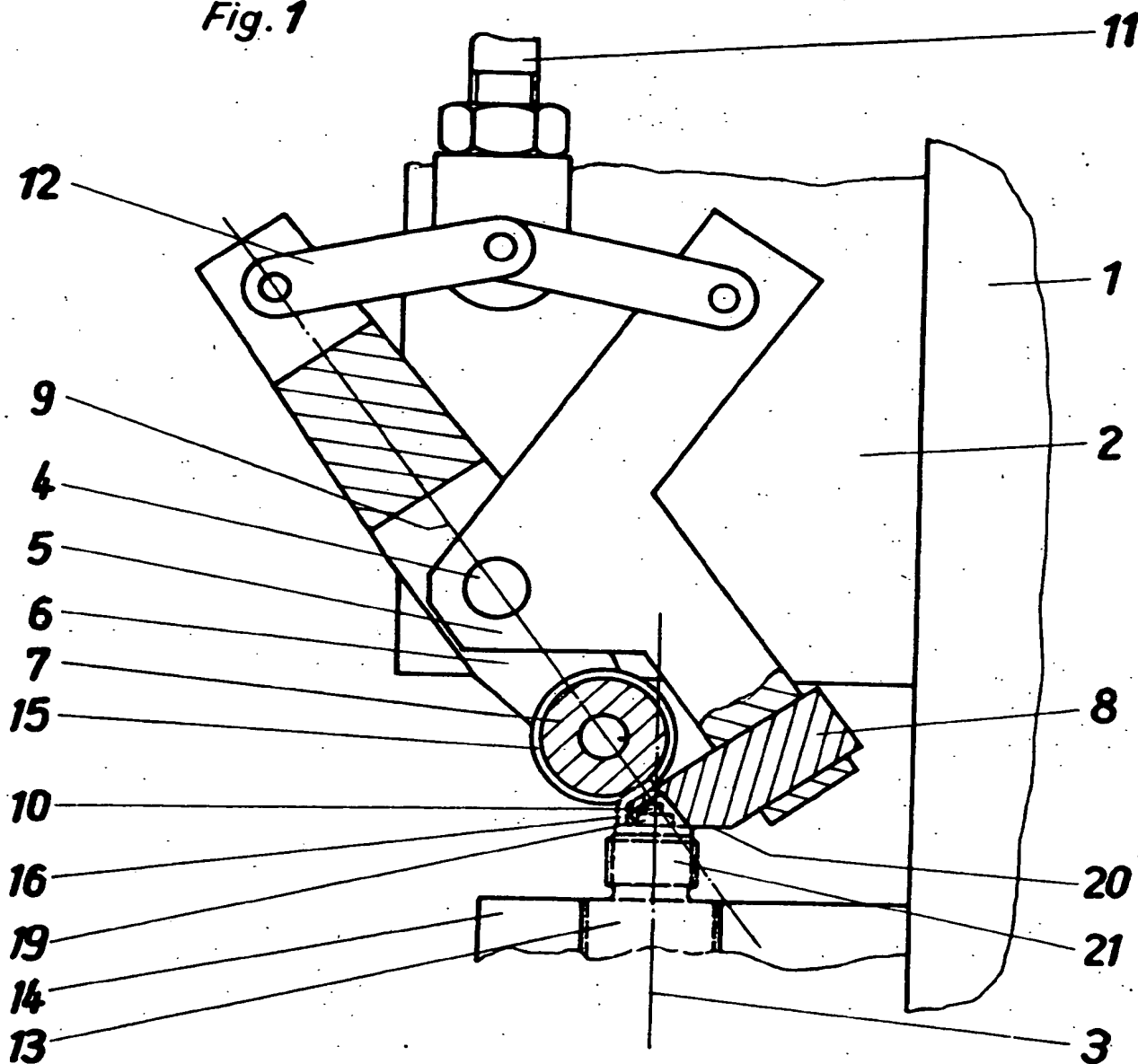


Fig. 2

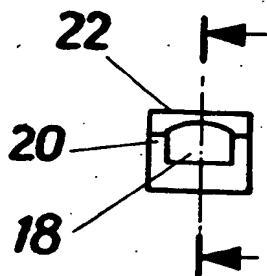


Fig. 3

